

観察記録とアンプリコンシーケンス解析による

陸棲貝類の菌食性の解明

要旨

氏名：石井晃瑛

[本文]

陸棲貝類による菌類の摂食は、倒木や落葉層、地表に発生した子実体上で野外観察されることが多い。しかし、摂食関係にある陸棲貝類と菌類の双方が種同定された記録は少ないほか、摂食対象となる菌類の同定は子実体の形態観察に強く依存してきた。そのため、子実体を形成しない菌類や発生期間の短い分類群、形態的特徴による同定が困難な菌類については、陸棲貝類による食利用の実態は明らかになっておらず、陸棲貝類と菌類との間の相互作用はこれまで十分に把握されていない。本研究では、野外における行動観察記録と、糞試料を用いたアンプリコンシーケンス解析を統合することで、陸棲貝類の菌食性をより網羅的に解明することを目的とした。

調査は、都市的環境と自然林環境が混在する神奈川県横浜市港北区日吉およびその周辺地域、ならびに森林環境が比較的良好に保たれた静岡県伊豆半島中部において実施した。日吉地域では踏査と行動観察により、マイマイ類、キセルガイ類、ナメクジ類による菌類摂食行動を記録し、摂食対象となった菌類を種同定することで両者の関係を対応づけた。一方、伊豆半島中部では、菌食性の傾向が強いと推測されるピロウドマイマイから糞試料を複数採集し、菌類のITS領域を対象としたアンプリコンシーケンス解析を行い、糞に存在する菌類の遺伝子の網羅的検出を試みた。

その結果、野外観察では、倒木上や湿潤な林床環境において、複数種の陸棲貝類が木材腐朽菌、腐生菌や外生菌根菌の子実体を摂食する事例が得られた。また、アンプリコンシーケンス解析からは、特定の試料において特定の菌類分類群が高頻度で検出され、実際の摂食行動と整合的な結果が得られた。特に、ピロウドマイマイ由来の糞試料からは、倒木環境に依存する菌類群が繰り返し検出され、同種が特定の菌類資源を反復的あるいは選好的に利用している可能性が示唆された。さらに、地下生菌であるトリュフ型菌類 *Octaviania tomentosa* が高い割合で検出された試料も認められ、陸棲貝類が地下生菌の孢子散布に関与している可能性が示された。

以上より、陸棲貝類の糞試料を用いたアンプリコンシーケンス解析は、野外観察や写真記録のみに依拠した手法では把握が困難であった「実際に摂食された菌類の多様性」を補完的かつ網羅的に明らかにする有効な手法であることが示された。本研究は、陸棲貝類の生活型や微環境利用と菌類群集構造との関係を明らかにする端緒を与えると同時に、林床における菌類—動物相互作用の再評価を促すものである。今後、糞中孢子の顕微鏡観察や発芽試験、季節性や対象種の拡張を行うことで、陸域生態系における分解者ネットワークおよび孢子散布過程の理解がさらに深化すると期待される。